

# 证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2002 11 28

申 请 号： 02 2 88887.X

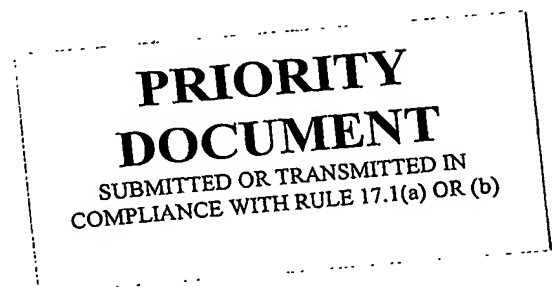
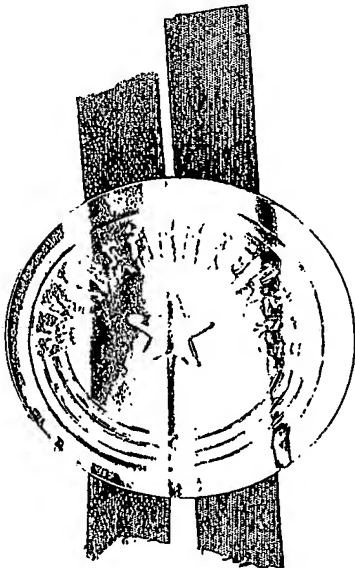
REC'D 23 DEC 2003	
WIPO	PCT

申 请 类 别： 实用新型

发明创造名称： 电梯导轨垂直度检测仪

申 请 人： 孙立新；孙亚娟

发明人或设计人：孙立新；孙亚娟



中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王景川

2003 年 11 月 27 日



# 权 利 要 求 书

---

1.一种电梯导轨垂直度检测仪，其特征在于：仪器设置了两个或两个以上能靠在电梯导轨工作面上的检测头；设置了测量两检测头连线与水平线的夹角的倾角传感器；设置了测量检测头沿被检测导轨移动距离的位移传感器。

2.如权利要求 1 所述的电梯导轨垂直度检测仪，其特征在于，倾角传感器、位移传感器的输出端与微型计算机的输入端相连接。

3.如权利要求 1 所述的电梯导轨垂直度检测仪，其特征在于，所设置的能靠在电梯导轨工作面上的检测头为滚轮式，滚轮的外圆靠在电梯导轨的工作面上。

4.如权利要求 1 所述的电梯导轨垂直度检测仪，其特征在于，所设置的能靠在电梯导轨工作面上的检测头为滑块式，滑块的滑动面靠在电梯导轨的工作面上。

5.如权利要求 1 所述的电梯导轨垂直度检测仪，其特征在于，检测导轨顶工作面的检测头设置了磁性压紧装置。



# 说明书

## 电梯导轨垂直度检测仪

### 技术领域

本实用新型涉及一种检测仪器，具体地说它涉及一种检测电梯导轨垂直度的专用检测仪器。

### 背景技术

电梯导轨的安装质量特别是导轨的垂直度误差是影响电梯运行质量的重要因素，对电梯导轨的垂直度进行检测检验是保证电梯安装质量的重要环节。GBJ310-88《电梯安装工程质量检验评定标准》中对电梯导轨垂直度的要求为每5m允许偏差0.7mm，检验方法为“吊线，尺量检查”。国家质量监督检验检疫总局2002年1月9日颁布的《电梯监督检验规程》规定，每列导轨工作面每5m铅垂线测量值间的相对最大偏差均应不大于下列数值：轿厢导轨和设有安全钳的T型对重导轨为1.2mm；不设安全钳的T型对重导轨为2mm。检验方法为：使用激光垂准仪或5m长磁力线锤沿导轨侧面和顶面测量，对每5m沿垂线分段连续检测，每面不少于3段。这种“吊线，尺量检查”导轨垂直度的方法在电梯行业沿用了数十年，其优点是测量工具、量具简单，测量数据直观；缺点是测量精度因人而异，不易实现测量数据自动采集，工作效率低。近年，电梯行业中推出了导轨检测使用激光垂准仪，如大连开发区拉特激光技术开发有限公司生产的JZC-A激光自动安平垂准仪，用激光束替代了拉线，使检测精度有所提高，测量原理和工艺与“吊线法”基本相同，需要在每个检测位置上由人工逐一测量，测量数据由人工读取。

### 发明内容

本实用新型的目的是克服现有技术的不足，提供一种用微型计算机控制的、能对电梯导轨垂直度检测过程中的检测数据自动采集、记录、输出的检测仪器。

本实用新型通过下述技术方案予以实现：

- 1.在本仪器的框架上设置2个能够方便的靠在电梯导轨侧工作面或顶工作上的检测头A和检测头B，检测头A与检测头B间距300~2000mm；
  - 2.在本仪器的框架上设置倾角传感器，其输出值为检测头A、检测头B靠在被测电梯导轨工作面上时检测头A与检测头B两点间连线与水平线夹角；
  - 3.在仪器的框架上设置位移传感器，其输出值指示在检测过程中本仪器沿被测导轨移动的距离；
  - 4.在仪器的框架上设置微型计算机系统，倾角传感器、位移传感器的输出接入到微型计算机的输入端，检测作业中由微机对检测数据自动采集、分析、计算、整理、输出。
- 本实用新型与现有技术相比的有益效果是：检测数据的采集不需要人工逐一测量、读取，而是由传感器直接输入到微型计算机系统，由微机完成。检测作业的时间缩短，检测数据的精度提高。

### 附图说明

图1是本实用新型的第一个实施例结构简图。图中，1.检测头A 2.弹性联轴器 3.安



装 4.位移传感器 5.倾角传感器 6.微型计算机 7.电源装置 8.检测头 B 9.转轴  
10.压紧轮 11.压臂 12.框架 13.压紧弹簧

图 2 是本实用新型的第二个实施例结构简图。图 2 是在图 1 基础上,增加了测量导轨顶工作面的检测头 C 和检测头 D。图中, 14.检测头 C 15.检测头 D 16.磁铁 17.磁铁

### 具体实施方式

下面结合附图与实施方式对本实用新型作进一步详细描述:

图 1 中检测头 A 1 与检测头 B 8 为滚轮式结构,设置在仪器框架器的上下两端,间距 537 mm。检测作业时,检测头 A 1 与检测头 B 8 靠紧被测导轨侧工作面上,压紧轮 10 靠在被测导轨另一侧工作面上,并通过压臂 11 由压紧弹簧 13 施加 2~3 kg 压力,以保证在检测过程中检测头 A 1 与检测头 B 8 始终紧靠在被测导轨侧工作面上。

固定在框架上的倾角传感器 5 功能是对检测头 A 1、检测头 B8 与被测导轨两接触点之间的连线与水平线的夹角进行连续测量。本例中与标定值每误差  $0.1^{\circ}$  相当于垂直度误差为 1 mm。倾角传感器选用 WQ36-5 型,分辨率为  $0.001^{\circ}$ ,对应垂直度分辨率为 0.01 mm。

本实施例的位移传感器与检测头 A 1 结合为一体,检测头 A 1 的滚轮轴通过弹性联轴器 2 与位移传感器 4 相接。位移传感器 4 是一种施转编码器,可以把检测头 A 1 滚轮的转动数值及转向用电脉冲码的形式输出。

本实施例的仪器中还设置了微型计算机系统 6 和电源装置 7。倾角传感器 5、位移传感器 4 的输出接入到微型计算机 7 的输入。电源装置 7 提供本仪器的用电。

检测作业时,检测头 A 位于被测导轨第 1 测试点,检测头 B 位于被测导轨第 2 测试点。压紧轮 10 施加压力使两检测头紧靠被测导轨工作面。第 1 检测点与第 2 检测点间连线与水平线夹角由倾角传感器 5 测出;然后,将仪器沿导轨滑行,由位移传感器 4 检测滑动距离,当滑动值等于两检测头间距时,由倾角传感器 5 测出检测头 B 即新的检测点与检测头 A 即上一检测点两点间连线与水平线的夹角;按此方法直到检测终点。检测点的位置、相邻两点间连线与水平线夹角数值随着仪器在导轨上的滑行及时输送给微型计算机 6,由微型计算机对检测数据记录、计算、整理,输出被测导轨的垂直度曲线图及垂直度误差数据。

图 2 是本实用新型的另一实施例。图 1 实施例主要功能是检测电梯导轨侧工作面的垂直度;图 2 是在图 1 的基础上,增设了测量导轨顶工作面垂直度的检测头 C 14 和检测头 D 15,分别安装在框架 12 的两端。

检测头 C 和检测头 D 采用了滑块式结构。滑动面靠在导轨顶工作面上,测量原理和方法与图 1 相同。此仪器既能进行电梯导轨顶工作面一个方向的垂直度检测,也可以同时进行顶工作面与侧工作面两个方向垂直度检测。

检测头 C、检测头 D 设置了磁力压紧装置,依靠磁铁 16、17 对导轨的吸引力使检测头滑动面紧贴在导轨顶工作面上。

在检测过程中检测头与导轨滑动会使检测头滑块有磨损,影响测量精度,可以通过对倾角传感器的重新标定消除滑块磨损的影响。



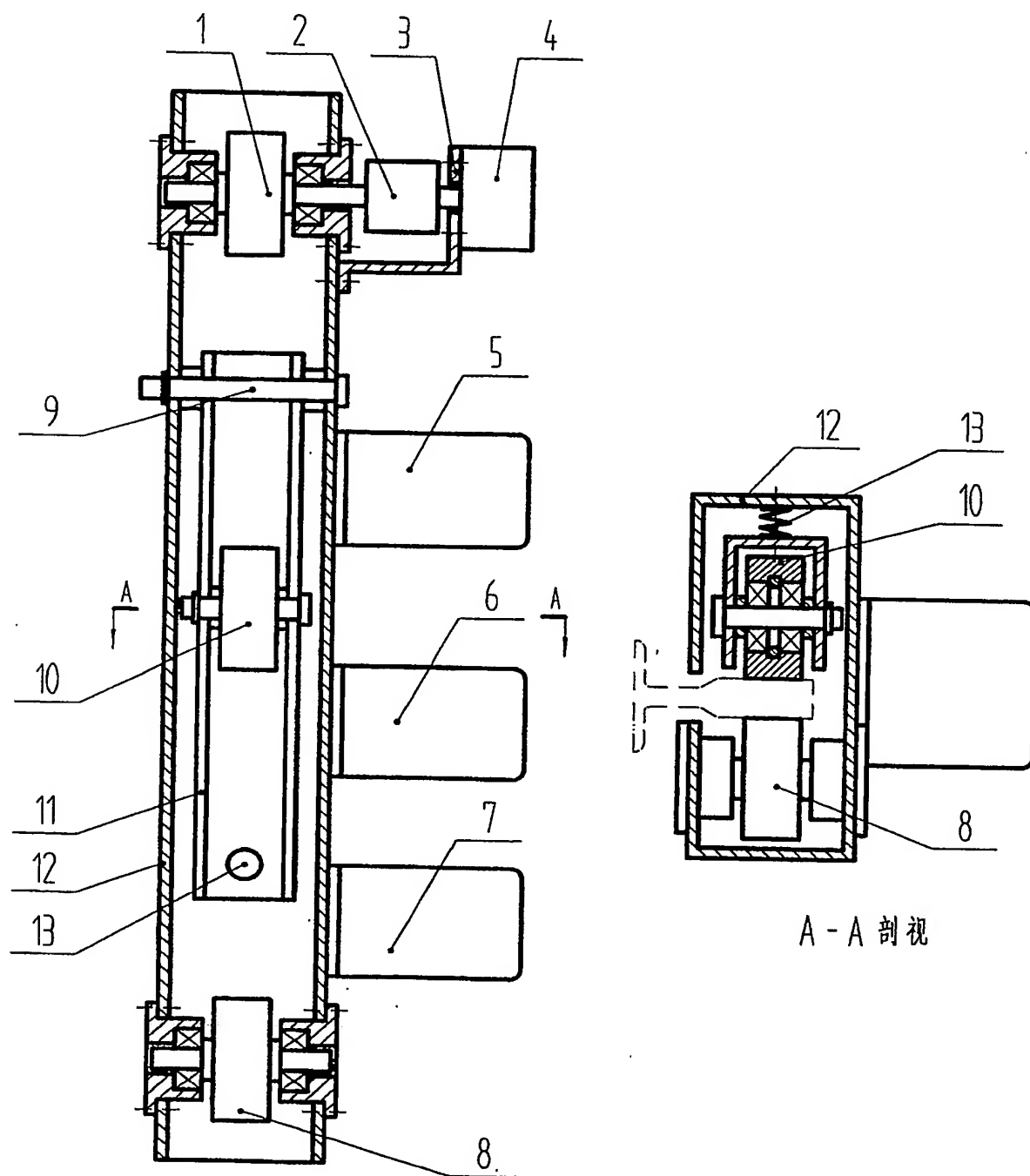


图 1



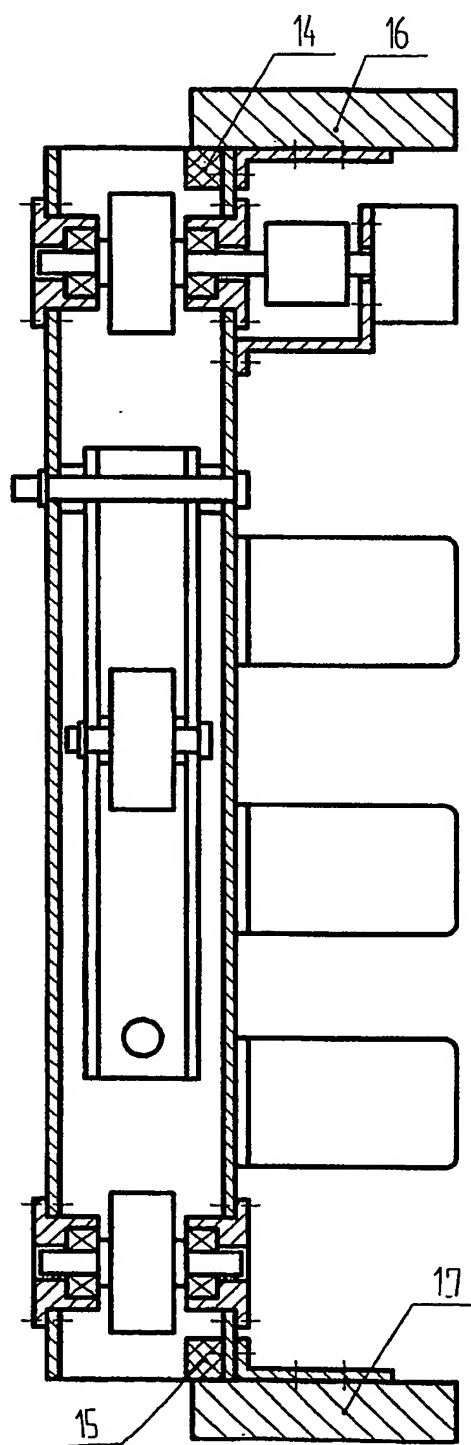


图2